

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-225811

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl.

B60C 11/04

B60C 5/00

B60C 11/13

(21)Application number : 11-029854

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 08.02.1999

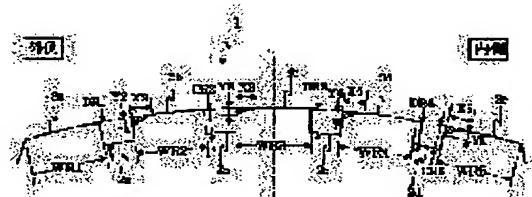
(72)Inventor : ITO TAKAHIRO

(54) PNEUMATIC TIRE AND ITS MOUNTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire which can reduce uneven abrasion with a crown shape capable of dispersing grounding pressure concentrated at a groove corner for reducing an irregular grounding shape and improving control stability.

SOLUTION: In a pneumatic tire having a tread pattern in which N main grooves extending linearly toward a tread circumference direction and N+1 rib rows formed between main treads and between the main tread and a tread end, second or later rib rows in the outside to inside direction on mounting to a vehicle are chamfered at rib edges in the outside on mounting to the vehicle, each chamfer width is within 10 to 50% of each corresponding width of rib row, and each chamfer depth is within 5 to 20% of each corresponding height of rib provided that the chamfer widths of rib row are in an order of X₂,..., X_{N+1} in the outside to inside direction on mounting to the vehicle, the chamfer depths of rib row are in the same order of Y₂,..., Y_{N+1}, and the heights of rib row is in the same order of DR₂,..., DR_{N+1}.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-225811

(P2000-225811A)

(43) 公開日 平成12年8月15日 (2000.8.15)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テコード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|------------|
| B 6 0 C 11/04 | | B 6 0 C 11/06 | A |
| 5/00 | | 5/00 | H |
| 11/13 | | 11/04 | H |

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-29854

(22) 出願日 平成11年2月8日 (1999.2.8)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 伊藤 貴弘

東京都小平市小川東町3-3-6-210

(74) 代理人 100096714

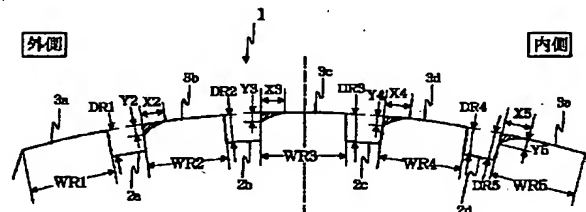
弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤおよびその装着方法

(57) 【要約】

【課題】 溝角に集中している接地圧を分散させ、偏った摩耗を低減させると同時に、接地形状のいびつさを減らし、操縦安定性を改善したクラウン形状を有する空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッドの周方向に直線状に延びる複数であるN本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成されたN+1本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2...XN+1、面取り深さを同順番にY2...YN+1とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2...WRN+1、高さを同順番にDR2...DRN+1としたとき、各面取り幅は対応する各リブ列幅の夫々10~50%の範囲内であり、かつ、各面取り深さは対応する各リブ高さの夫々5~20%の範囲内である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッドの周方向に直線状に延びる、複数であるN本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成されたN+1本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X4、X5・・・XN+1、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y4、Y5・・・YN+1とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2、WR3、WR4、WR5・・・WRN+1、高さを同順番にDR2、DR3、DR4、DR5・・・DRN+1としたとき、各面取り幅X2、X3、X4、X5・・・XN+1は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR4、WR5・・・WRN+1の、夫々10～50%の範囲内であり、かつ各面取り深さY2、Y3、Y4、Y5・・・YN+1は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR4、DR5・・・DRN+1の、夫々5～20%の範囲内であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 トレッドの周方向に直線状に延びる4本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成された5本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X4、X5、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y4、Y5とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2、WR3、WR4、WR5、高さを同順番にDR2、DR3、DR4、DR5としたとき、各面取り幅X2、X3、X4、X5は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR4、WR5の、夫々10～50%の範囲内であり、かつ各面取り深さY2、Y3、Y4、Y5は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR4、DR5の、夫々5～20%の範囲内である請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記面取り幅が次式、

$$X5 > X2, X2 > X3, X2 > X4$$

で表される関係にあり、かつ次式、

$$(X5 - X2) / X5 = 0.1 \sim 0.3,$$

$$(X5 - X3) / X5 = 0.3 \sim 0.5,$$

$$(X5 - X4) / X5 = 0.3 \sim 0.5$$

で表される関係を満たす請求項2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記面取り深さが次式、

$$Y5 \geq Y2 \geq Y3, Y4$$

で表される関係にあり、かつ次式、

$$(Y5 - Y3) / Y3 = 0 \sim 1,$$

$$(Y5 - Y4) / Y4 = 0 \sim 1$$

で表される関係を満たす請求項2または3記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 トレッドの周方向に直線状に延びる3本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成された4本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X5、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y5とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2、WR3、WR5、高さを同順番にDR2、DR3、DR5としたとき、各面取り幅X2、X3、X5は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR5の、夫々10～50%の範囲内であり、かつ各面取り深さY2、Y3、Y5は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR5の、夫々5～20%の範囲内である請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記面取り幅が次式、

$$X5 > X2, X2 > X3$$

で表される関係にあり、かつ次式、

$$(X5 - X2) / X5 = 0.1 \sim 0.3,$$

$$(X5 - X3) / X5 = 0.3 \sim 0.5$$

で表される関係を満たす請求項5記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 前記面取り深さが次式、

$$Y5 \geq Y2 \geq Y3$$

で表される関係にあり、かつ次式、

$$(Y5 - Y3) / Y3 = 0 \sim 1$$

で表される関係を満たす請求項5または6記載の空気入りタイヤ。

【請求項8】 前記面取りがスムーズにリブ表面に接続する請求項1～7のうちいずれか一項記載の空気入りタイヤ。

【請求項9】 請求項1～8のうちいずれか一項記載の空気入りタイヤを、ネガティブキャンバーが付いている車両に装着することを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項10】 前記空気入りタイヤをフロントタイヤとして車両に装着する請求項9記載の方法。

【請求項11】 前記車両が超高性能系乗用車である請求項9または10記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、超高性能タイプの乗用車などに好適な空気入りタイヤとその装着方法に関する。

【0002】

【従来の技術】超高性能タイプの乗用車などには、タイヤ外側からの横力入力時に、タイヤが最適な接地形状に

なるように、一般にフロントタイヤにネガティブキャンバーが付いている。一方、従来の空気入りタイヤのトレッドにおける溝角は、トレッドの外郭半径(R)上に位置していた。即ち、トレッドの周方向に3本の主溝が直線状に延びている場合には、これら3本の溝角はひとつの半径(R)でカバーされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、トレッドの外郭R上に溝角が位置するトレッドパターンを有する空気入りタイヤをネガティブキャンバーが付いた車両に装着して走行した場合、内側寄りの溝角が横力の入力側になり、かつ接地圧も高いため、そちら側だけが摩耗し、外側は全く摩耗が進んでいないにもかかわらず、内側は溝底面まで先に摩耗して、タイヤの寿命が早期に終わってしまうという問題があった。また、操縦安定性の面では、溝角の接地圧ばかり高く、接地形状も溝角部のみ接地長が長く、リブ中央部はその分接地長が短い形状となっており、バランスよく接地しているとは言い難かった。

【0004】そこで本発明の目的は、溝角に集中している接地圧を分散させ、偏った摩耗を低減させると同時に、接地形状のいびつさを減らし、操縦安定性を改善したクラウン形状を有する空気入りタイヤを提供することにある。また、本発明の他の目的は、上記空気入りタイヤの車両、特に超高性能系乗用車への最適な装着方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の空気入りタイヤは、トレッドの周方向に直線状に延びる、複数であるN本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成されたN+1本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X4、X5・・・XN+1、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y4、Y5・・・YN+1とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2、WR3、WR4、WR5・・・WRN+1、高さを同順番にDR2、DR3、DR4、DR5・・・DRN+1としたとき、各面取り幅X2、X3、X4、X5・・・XN+1は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR4、WR5・・・WRN+1の、夫々10～50%の範囲内であり、かつ各面取り深さY2、Y3、Y4、Y5・・・YN+1は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR4、DR5・・・DRN+1の、夫々5～20%の範囲内であることを特徴とするものである。

【0006】本発明の好適な空気入りタイヤは、トレッドの周方向に直線状に延びる4本の主溝と、該主溝間お

よび該主溝とトレッド端との間に形成された5本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X4、X5、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y4、Y5とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2、WR3、WR4、WR5、高さを同順番にDR2、DR3、DR4、DR5としたとき、各面取り幅X2、X3、X4、X5は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR4、WR5の、夫々10～50%の範囲内であり、かつ各面取り深さY2、Y3、Y4、Y5は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR4、DR5の、夫々5～20%の範囲内であることを特徴とするものである。

【0007】また、本発明の他の好適な空気入りタイヤは、トレッドの周方向に直線状に延びる3本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成された4本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する空気入りタイヤにおいて、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降の前記リブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされており、該リブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X5、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y5とし、かつ該リブ列の幅を同順番に夫々WR2、WR3、WR5、高さを同順番にDR2、DR3、DR5としたとき、各面取り幅X2、X3、X5は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR5の、夫々10～50%の範囲内であり、かつ各面取り深さY2、Y3、Y5は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR5の、夫々5～20%の範囲内であることを特徴とするものである。

【0008】さらに、本発明は、空気入りタイヤの車両への装着方法に関し、上記空気入りタイヤをネガティブキャンバーが付いている車両に装着することを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図1に、本発明の一実施の形態である空気入りタイヤのトレッド部1の断面を示す。かかる空気入りタイヤは、周方向に直線状に延びる4本の主溝2a～2dと、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成された5本のリブ列3a～3eとを備えたトレッドパターンを有する。なお、図1では、車両装着時の外側より内側に向けてリブ列の幅を順番に夫々WR1、WR2、WR3、WR4、WR5とし、かつリブの高さを同順番にDR1、DR2、DR3、DR4、DR5として示してある。

【0010】この空気入りタイヤは左右非対称タイヤであり、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降のリブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされて

いる。このリブ列の面取り幅を図示するように車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X4、X5、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y4、Y5としたとき、各面取り幅X2、X3、X4、X5は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR4、WR5の、夫々10～50%、好ましくは15～30%の範囲内にある。また、各面取り深さY2、Y3、Y4、Y5は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR4、DR5の、夫々5～20%、好ましくは5～10%の範囲内にある。上記範囲内で面取りすることにより溝角での偏摩耗を効果的に抑制することができる。

【0011】前記面取り幅は、次式、

$$X5 > X2, X2 > X3, X2 > X4$$

で表される関係にあることが好ましく、また前記面取り幅が次式、

$$(X5 - X2) / X5 = 0.1 \sim 0.3,$$

$$(X5 - X3) / X5 = 0.3 \sim 0.5,$$

$$(X5 - X4) / X5 = 0.3 \sim 0.5$$

で表される関係を満たすことが好ましい。

【0012】さらに、前記面取り深さが次式、

$$Y5 \geq Y2 \geq Y3, Y4$$

で表される関係にあることが好ましく、また前記面取り深さが次式、

$$(Y5 - Y3) / Y3 = 0 \sim 1,$$

$$(Y5 - Y4) / Y4 = 0 \sim 1$$

で表される関係を満たすことが好ましい。面取りの幅および深さを上記関係とすることにより、操縦安定性との両立を図ることができる。

【0013】図2に、本発明の他の実施の形態である空気入りタイヤのトレッド部の断面を示す。かかる空気入りタイヤのトレッドは、周方向に直線状に延びる3本の主溝と、該主溝間および該主溝とトレッド端との間に形成された4本のリブ列とを備えたトレッドパターンを有する。なお、図2では、車両装着時の外側より内側に向けてリブ列の幅を順番に夫々WR1、WR2、WR3、WR5とし、かつリブの高さを同順番にDR2、DR3、DR5として示してある。

【0014】この空気入りタイヤも左右非対称タイヤであり、車両装着時の外側より内側に向けて2番目以降のリブ列の、車両装着時外側のリブエッジが面取りされている。このリブ列の面取り幅を車両装着時の外側より内側に向けて順番にX2、X3、X5、面取り深さを同順番にY2、Y3、Y5としたとき、各面取り幅X2、X

3、X5は、対応する各リブ列幅WR2、WR3、WR5の、夫々10～50%、好ましくは15～30%の範囲内にある。また、各面取り深さY2、Y3、Y5は、対応する各リブ高さDR2、DR3、DR5の、夫々5～20%、好ましくは5～10%の範囲内にある。4本の主溝の場合と同様に上記範囲内で面取りすることにより溝角での偏摩耗を効果的に抑制することができる。

【0015】前記面取り幅は、次式、

$$X5 > X2, X2 > X3$$

で表される関係にあることが好ましく、また前記面取り幅が次式、

$$(X5 - X2) / X5 = 0.1 \sim 0.3,$$

$$(X5 - X3) / X5 = 0.3 \sim 0.5,$$

で表される関係を満たすことが好ましい。

【0016】さらに、前記面取り深さが次式、

$$Y5 \geq Y2 \geq Y3$$

で表される関係にあることが好ましく、また前記面取り深さが次式、

$$(Y5 - Y3) / Y3 = 0 \sim 1,$$

で表される関係を満たすことが好ましい。これらの関係も4本の主溝の場合と同様に面取りの幅および深さを上記関係とすることにより、操縦安定性との両立を図ることができる。

【0017】本発明の空気入りタイヤにおいては、前記面取りがスムーズにリブ表面に接続していることが好ましい。

【0018】本発明の装着方法においては、上述の本発明の空気入りタイヤをネガティブキャンバーが付いている車両に、好ましくはフロントタイヤとして装着するものであり、車両としては超高性能系乗用車が好適である。

【0019】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づき説明する。タイヤセンターで左右対称にトレッドの周方向に直線状に延びる3本の主溝を有するボルシェ用空気入りタイヤにおいて、従来タイヤとしては全くリブ列に面取りがなされていないものを、また実施タイヤとしては下記の表1に示す条件で面取りがなされた図2に示すタイプのものを夫々試作した。なお、表中の符号は図2中のものに対応する。

【0020】

【表1】

| | 従来タイヤ | 実施タイヤ |
|--------|-------|-------|
| X2/WR2 | 0 | 0.4 |
| X3/WR3 | 0 | 0.3 |
| X5/WR5 | 0 | 0.5 |
| Y2/DR2 | 0 | 0.075 |
| Y3/DR3 | 0 | 0.06 |
| Y5/DR5 | 0 | 0.09 |

【0021】タイヤサイズが205/50R16であるこれら供試タイヤについて、最内側溝角接地長、リブ中央接地長、CP、摩耗量に関する試験を次のようにして実施した。

【0022】まず、供試タイヤに内圧2.00kg/cm²を充填し、ネガティブキャンバーを1°付与し、400kgの負荷をかけた時のフットプリント(図3参照)を作成して、最内側溝角接地長Lおよび前記最内側溝角接地長Lを測定した箇所と主溝を挟んで対向するリブの中央の接地長Cを測定し、夫々の値を指数にて評価した。

【0023】また、操縦安定性は、ネガティブキャンバーを1°付与し、400kgの負荷をかけた時のCP(kgf/deg.)を測定し、その値を指数で評価した。外径1,500mmのドラム上に内圧2.00kg/cm²に充填した試験タイヤを設置し、荷重400kgを負荷させた後30km/hr.の速度で30分間予備

10 走行させ、無負荷状態で、内圧を2.00kg/cm²に再充填し、再度400kgの荷重を負荷し、同一直径の前記ドラム上で同一速度にてスリップアングルを最大±14°まで正負連続してつける。正負各角度でのコーナリングフォース(CF)を測定し、次式に従いコーナリングパワー(CP)を決めた。

$$CP(kg/deg) = \{CF(1^\circ)(kg) + CF(2^\circ)(kg) / 2 + CF(3^\circ)(kg) / 3 + CF(4^\circ)(kg) / 4\} / 4$$

20 【0024】さらに、耐偏摩耗性の評価として、同一車両を用い、従来タイヤおよび実施タイヤの2種類を前輪に装着して、一般路を1万km走行後に、各溝角の段差量を測定して平均した数値を算出し、その値を指数にて評価した。得られた結果を下記の表2に示す。

【0025】

【表2】

| | 従来タイヤ | 実施タイヤ |
|-----------|-------|-------|
| 最内側溝角接地長L | 100 | 97 |
| リブ中央接地長C | 100 | 102 |
| CP | 100 | 103 |
| 摩耗量 | 100 | 95 |

【0026】従来タイヤにおいては、3本の溝はひとつのR(R①)でカバーされている。これに対し実施例では各リブ溝において、断面内で外側に向かってダブルクラウンR(r①、②、③)をとり、溝深さ方向に段差(Y2、Y3、Y5)が生じている。このダブルクラウンRの幅X2、X3、X5はX5>X2>X3の順に大きく、また段差はY5>Y2>Y3の順に大きくなっている。接地圧の高い順、つまり内側より順にX5>X3>X2、Y5>Y3>Y2の順で面取りすれば、溝角での偏摩耗を効果的に抑制することはできるが、センター部X3の面取りが比較的大きいため、センターのリブ中央接地長が減少してしまい、操縦安定性の面でのマイナス面も大きかった。これに対し、実施例のタイヤにおいては耐偏摩耗性と操縦安定性とを良好に両立させることができた。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、溝角に集中する偏摩耗を抑制することができ、タイヤ寿命を延ばすことができると同時に、操縦安定性の向上をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る空気入りタイヤのトレッド部の断面図である。

【図2】本発明の他の実施の形態に係る空気入りタイヤのトレッド部の断面図である。

【図3】タイヤの接地形状を示す平面図である。

【符号の説明】

1 トレッド部

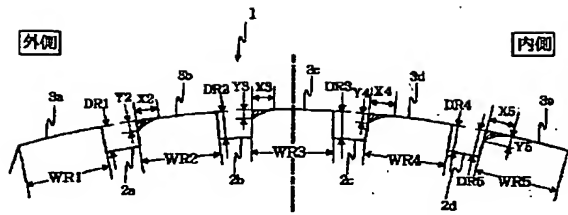
2a～2d 主溝

3a～3e リブ列

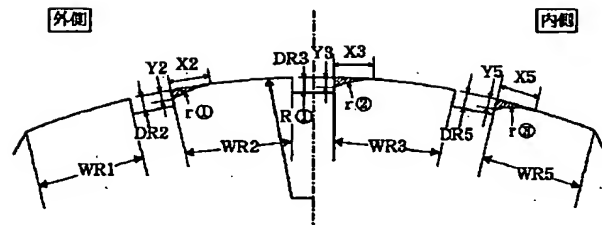
C リブ中央接地長

L 最内側溝角接地長

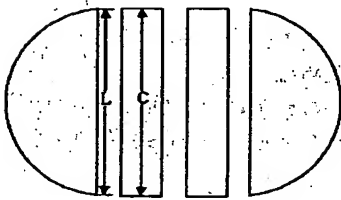
【図 1】



【図 2】



【図 3】



BEST AVAILABLE COPY